

PAT-NO: JP02000272111A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000272111 A

TITLE: INK JET PRINTER

PUBN-DATE: October 3, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NISHIKAWA, TAKAO	N/A
NISHI, SHINICHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KONICA CORP	N/A

APPL-NO: JP11078520

APPL-DATE: March 23, 1999

INT-CL (IPC): B41J002/01, B41J003/60 , B41J002/21

ABSTRACT:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To record images to both of faces of a recording medium by setting a first head part for discharging ink liquid drops to one face of the transferred recording medium and, a second head part for discharging ink liquid drops to the other face of the recording medium.

**SOLUTION:** A first and a second head parts 107 and 109 for discharging ink liquid drops to an upper and a lower faces of a recording medium 101 transferred in the vicinity of pairing rollers 102, 103 and transfer rollers 104, 105 are set between the roller pairs via a minute space to the recording medium 101 respectively. The first, second head part 107: 109 is constituted of linear heads 111, 113, 115, 117 and 119: 121, 123, 125, 127 and 129 for

discharging ink of different colors. A plurality of nozzles of each head part are arranged in a breadthwise direction of the recording medium 101 so that the ink liquid drops discharged from the head parts 107 and 109 will not hit an equal point of the recording medium at the same time. Image-formed faces are dried by a first and a second driers 141 and 143.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 搬送される記録媒体の一方の面に対して、インク液滴を吐出する第1のヘッド部と、前記記録媒体の他方の面に対して、インク液滴を吐出する第2のヘッド部と、を有することを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項2】 前記第1のヘッド部と、前記第2のヘッド部とは、異なる色のインク液滴を出射する複数のヘッドからなることを特徴とする請求項1記載のインクジェットプリンタ。

【請求項3】 前記第1のヘッド部と、前記第2のヘッド部とは、複数のノズルを有することを特徴とする請求項1又は2記載のインクジェットプリンタ。

【請求項4】 前記第1のヘッド部から吐出されるインク液滴と、前記第2のヘッド部から吐出されるインク液滴とは、記録媒体の同一箇所を同時に打たないことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

【請求項5】 前記第1のヘッド部、前記第2のヘッド部のインク吐出面と、前記記録媒体とは非接触であることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

【請求項6】 前記第1のヘッド部、前記第2のヘッド部の少なくとも上流近傍に前記記録媒体の位置決めを行なう位置決め手段を設け、

前記第1及び第2のヘッド部のインク吐出面と、前記記録媒体との距離をインクが液滴に形成される最小限の距離にすることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

【請求項7】 前記第1のヘッド部、前記第2のヘッド部の下流に、前記記録媒体の記録面を乾燥させる乾燥手段を設けたことを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

【請求項8】 前記第1のヘッド部、前記第2のヘッド部の下流に、前記記録媒体の記録面に保護層を形成する保護層形成手段を設けたことを特徴とする請求項1乃至7のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

【請求項9】 前記記録媒体は、略水平方向に搬送されることを特徴とする請求項1乃至8のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

【請求項10】 前記記録媒体は、略鉛直方向に搬送されることを特徴とする請求項1乃至8のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録媒体に対してインク液滴を吐出して、前記記録媒体状に画像を形成するインクジェットプリンタに関する。

【0002】

【従来の技術】図6は従来のインクジェットプリンタと

してのライン型インクジェットプリンタを示す図である。

【0003】ライン型インクジェットプリンタ1において、記録媒体としての記録紙Pは、搬送機構3の搬送ローラ対31,32に挟持され、更に、搬送モータ33によって回転駆動される搬送ローラ対31により図中Y方向に搬送されるようになっている。

【0004】そして、搬送ローラ対31,32の間で記録媒体としての記録紙Pの一方の面PSと対向するようにラインヘッド2が設けられている。ラインヘッド2は、フレキシブルフラットケーブル(以下FFCという)4を介して制御部が設けられる制御基板51に接続されている。

【0005】次に、ラインヘッドの説明を図7を用いて行う。図に示すように、ラインヘッド2はベース基板24と蓋基板25とに分割可能となっている。ベース基板24には、圧電素子22が一列に配設され、また、各圧電素子22は、回路導線23を介してFFC4に接続されている。

【0006】蓋基板25には、各圧電素子22と対を形成するノズル21が同一ピッチで一列に形成され、各ノズル21は圧電素子22によるインク吐出圧を受ける箇所を設けた細い管につながり、この細い管は蓋基板25に設けられたインクタンク接続されている。

【0007】次に、上記構成の動作を説明する。制御基板51上の制御部は、搬送機構3によって記録紙Pを一定速度で搬送し、画像信号に応じて圧電素子22を駆動し、ラインヘッド2のノズル21から1ライン分ずつ一斉にインクの液滴を吐出させ、記録紙Pに画像を形成する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、図6に示すようなインクジェットプリンタは、印字速度(画像形成速度)が遅く、又、インクの乾きが悪いという問題点がある。

【0009】従って、記録紙Pの両面に画像を記録するインクジェットプリンタはなかった。本発明は、上記問題点を鑑みてなされたもので、その目的は、記録媒体の両面に画像を記録できるインクジェットプリンタを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する請求項1記載の発明は、搬送される記録媒体の一方の面に対して、インク液滴を吐出する第1のヘッド部と、前記記録媒体の他方の面に対して、インク液滴を吐出する第2のヘッド部とを有することを特徴とするインクジェットプリンタである。

【0011】搬送される記録媒体の一方の面に対して、インク液滴を吐出する第1のヘッド部と、前記記録媒体の他方の面に対して、インク液滴を吐出する第2のヘッ

ド部とを有することにより、記録媒体の両面に画像を記録することができる。

【0012】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明の前記第1のヘッド部と、前記第2のヘッド部とは、異なる色のインク液滴を出射する複数のヘッドからなることを特徴とするインクジェットプリンタである。

【0013】前記第1のヘッド部と、前記第2のヘッド部とは、異なる色のインク液滴を出射する複数のヘッドからなることにより、記録媒体の両面にカラー画像を記録することができる。

【0014】請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の発明の前記第1のヘッド部と、前記第2のヘッド部とは、複数のノズルを有することを特徴とするインクジェットプリンタである。

【0015】前記第1のヘッド部と、前記第2のヘッド部とは、複数のノズルを有することにより、画像形成速度が向上する。請求項4記載の発明は、請求項1乃至3のいずれかに記載の発明の前記第1のヘッド部から吐出されるインク液滴と、前記第2のヘッド部から吐出されるインク液滴とは、記録媒体の同一箇所を同時に打たないことを特徴とするインクジェットプリンタである。

【0016】前記第1のヘッド部から吐出されるインク液滴と、前記第2のヘッド部から吐出されるインク液滴とは、記録媒体の同一箇所を同時に打たないことにより、記録媒体にテンションが作用している場合、記録媒体の強度が局部的に落ちて、破断することを防止できる。

【0017】請求項5記載の発明は、請求項1乃至4のいずれかに記載の前記第1のヘッド部、前記第2のヘッド部のインク吐出面と、前記記録媒体とは非接触であることを特徴とするインクジェットプリンタである。

【0018】前記第1のヘッド部、前記第2のヘッド部のインク吐出面と、前記記録媒体とは非接触であることにより、記録媒体の表面のこすれによる汚れを防止できる。請求項6記載の発明は、請求項1乃至4のいずれかに記載の発明の前記第1のヘッド部、前記第2のヘッド部の少なくとも上流近傍に前記記録媒体の位置決めを行なう位置決め手段を設け、前記第1及び第2のヘッド部のインク吐出面と、前記記録媒体との距離をインクが液滴に形成される最小限の距離にすることを特徴とするインクジェットプリンタである。

【0019】前記第1のヘッド部、前記第2のヘッド部の少なくとも上流近傍に前記記録媒体の位置決めを行なう位置決め手段を設け、前記第1及び第2のヘッド部のインク吐出面と、前記記録媒体との距離をインクが液滴に形成される最小限の距離にすることにより、インクの液滴の記録媒体上の着弾位置のずれが小さくなり、画質の劣化が最小限に抑えられる。

【0020】位置決め手段としては、第1及び第2のヘッド部に記録媒体が摺接可能な突起を設ける構成や、記

録媒体を挟持するローラ対、静電力で記録媒体を浮上・保持する手段等があるが限定するものではない。

【0021】請求項7記載の発明は、請求項1乃至6のいずれかに記載の発明の前記第1のヘッド部、前記第2のヘッド部の下流に、前記記録媒体の記録面を乾燥させる乾燥手段を設けたことを特徴とするインクジェットプリンタである。

【0022】前記第1のヘッド部、前記第2のヘッド部の下流に、前記記録媒体の記録面を乾燥させる乾燥手段を設けたことにより、記録媒体上のインクをより早く乾燥でき、記録媒体の表面のこすれによる汚れを防止できる。

【0023】乾燥手段としては、赤外線、遠赤外線、熱風、真空等を用いて乾燥する手段があるが限定するものではない。請求項8記載の発明は、請求項1乃至7のいずれかに記載の発明の前記第1のヘッド部、前記第2のヘッド部の下流に、前記記録媒体の記録面に保護層を形成する保護層形成手段を設けたことを特徴とするインクジェットプリンタである。

【0024】前記第1のヘッド部、前記第2のヘッド部の下流に、前記記録媒体の記録面に保護層を形成する保護層形成手段を設けたことにより、記録媒体の表面のこすれによる汚れを防止できる。

【0025】保護層形成手段としては、透明樹脂溶液を記録媒体へ出射し、記録媒体の両面にラミネート層を形成する手段があるが、限定するものではない。請求項9記載の発明は、請求項1乃至8のいずれかに記載の発明の前記記録媒体は、略水平方向に搬送されることを特徴とするインクジェットプリンタである。

【0026】前記記録媒体を略水平方向に搬送することにより、インク液滴を重力方向と同一もしくは逆方向に出射でき、重力の影響がインク液滴の出射方向と平行な方向のみとなるので、インク液滴の軌道が曲がりやすくなりしにくい。

【0027】よって、インクの記録媒体への着弾精度を向上させることができる。従来の水平搬送して一方向から記録する装置を利用でき、大きな変更を必要とせず、簡易な構成とできる。

【0028】請求項10記載の発明は、請求項1乃至8のいずれかに記載の発明の前記記録媒体は、略鉛直方向に搬送されることを特徴とするインクジェットプリンタである。

【0029】前記記録媒体は、略鉛直方向に搬送されることにより、搬送時のたるみがなくなり、インクの液滴の記録媒体上の着弾位置のずれが小さくなり、画質の劣化が最小限に抑えられる。

【0030】又、ヘッド部内にはインクが充填されており、インク液滴が吐出されるノズルから気泡が混入しやすい。この場合、気泡は上方に移動し、ヘッド部内にとどまり、ノズルより出て形成画像に悪影響を及ぼすこと

がない。

【0031】ヘッド部内に気泡が発生した場合、ヘッド部内のインクをノズルから吸引して気泡を除去することになるが、第1及び第2のヘッド部は略水平に配置されているので、気泡はノズル近傍にとどまり、インクの吸引量が少なくてすむ。

【0032】

【発明の実施の形態】次に図面を用いて本発明の実施の形態例を説明する。

(第1の実施の形態例)第1の実施の形態例を示す図1を用いて説明する。図において、201は位置決め手段としてのローラ202及び搬送ローラ対204、205によって、略水平方向(矢印A方向)へ所定の引っ張り力(テンション)で挟持搬送される記録媒体である。

【0033】本実施の形態例の記録媒体101は、両面に画像形成がなされるので、厚さ方向において、中央部にインクのにじみを防止する層を形成したものが望ましい。ローラ対102、103及び搬送ローラ対104、105の間で、これらローラ対102、103及び搬送ローラ対104、105近傍には、搬送される記録媒体101の一方の面(本実施の形態例では、上面)に対して、インク液滴を吐出する第1のヘッド部107と、記録媒体101の他方の面(本実施の形態例では、下面)に対して、インク液滴を吐出する第2のヘッド部109とが、記録媒体101に対して微小な空間を介して配置されている。

【0034】第1のヘッド部107は、異なる色のインクを吐出する複数のライン状のヘッド(本実施の形態例では5つのヘッド)111、113、115、117、119からなっている。

【0035】第2のヘッド部109も、第1のヘッド部107と同様に、異なる色のインクを吐出する複数のヘッド(本実施の形態例では、5つのヘッド)121、123、125、127、129からなっている。

【0036】更に、ヘッド119のB方向矢視図である図2に示すように、ヘッド119のインク吐出面には、記録媒体101の幅方向にわたって複数のノズル119aが設けられている。

【0037】他のヘッド113～119及び121～129も同様に、記録媒体101の幅方向にわたって複数のノズルが設けられている。尚、本実施の形態例では、第1のヘッド部107から吐出されるインク液滴と、第2のヘッド部109から吐出されるインク液滴とは、記録媒体の同一箇所を同時に打たないように、第1及び第2のヘッド部107、109の各ヘッド111～119及び121～129の各ノズルは配設されている。

【0038】第1のヘッド部107、第2のヘッド部109と、搬送ローラ対104、105との間には、画像が形成された記録媒体101の画像形成面を乾燥させる乾燥手段としての第1ドライヤ141と、第2のドライ

ヤ143とが設けられている。

【0039】第1及び第2のドライヤ141、143としては、赤外線、遠赤外線、熱風、真空等を用いて乾燥するものが限定するものではない。尚、本実施の形態例のインクジェットプリンタでは、第1のヘッド部107から下方に吐出されるインク液滴の速度と、第2のヘッド部109から上方へ吐出されるインク液滴の速度とを同じにし、第1のヘッド部107から吐出されるインク液滴により、記録媒体101の上面上に形成されるドット径(画素径)と、第2のヘッド部109から吐出されるインク液滴により記録媒体101の下面上に形成されるドット径とが同じになるように第1のヘッド部107、第2のヘッド部109への駆動電圧及び周波数を制御している。

【0040】このような構成によれば、以下のような効果を得ることができる。

(1) 記録媒体101を略水平方向に搬送することにより、インク液滴を重力方向と同一もしくは逆方向に出射でき、重力の影響がインク液滴の出射方向と平行な方向のみとなるので、インク液滴の軌道が曲がったりぶれたりしにくい。

【0041】よって、インクの記録媒体への着弾精度を向上させることができる。従来の水平搬送して一方向から記録する装置を利用でき、大きな変更を必要とせず、簡易な構成とできる。

【0042】(2) 略水平方向に搬送される記録媒体101の一方の面に対して、インク液滴を吐出する第1のヘッド部107と、記録媒体101の他方の面に対して、インク液滴を吐出する第2のヘッド部109と設けたことにより、記録媒体101の両面に画像を記録することができる。

【0043】(3) 第1のヘッド部107と、第2のヘッド部109とは、異なる色のインク液滴を出射する複数のヘッド111～119及びヘッド121～129からなることにより、記録媒体101の両面にカラー画像を記録することができる。

【0044】(4) 第1のヘッド部107と、第2のヘッド部109とは、複数のノズルを有することにより、画像形成速度が向上する。

(5) 第1のヘッド部107から吐出されるインク液滴と、第2のヘッド部109から吐出されるインク液滴とは、記録媒体101の同一箇所を同時に打たないことにより、記録媒体101にテンションが作用している場合、記録媒体101の強度が局部的に落ちて、破断することを防止できる。

【0045】(6) 第1のヘッド部107、第2のヘッド部109のインク吐出面と、記録媒体101とは非接触であることにより、記録媒体101の表面のこすれによる汚れを防止できる。

【0046】(7) 第1のヘッド部107、第2のヘッド

部109の上流及び下流近傍に記録媒体101の位置決めを行なう位置決め手段としてのローラ対102,103及び104,105を設け、第1及び第2のヘッド部107,109のインク吐出面と、記録媒体101との距離をインクが液滴に形成される最小限の距離にすることにより、インクの液滴の記録媒体101上の着弾位置のずれが小さくなり、画質の劣化が最小限に抑えられる。

【0047】(8) 第1のヘッド部107,第2のヘッド部109の下流に、記録媒体101の記録面を乾燥させる乾燥手段としての第1及び第2のドライヤ141,143を設けたことにより、記録媒体101上のインクをより早く乾燥でき、記録媒体101の表面のこすれによる汚れを防止できる。

【0048】尚、本発明は、上記実施の形態例に限定するものではない。例えば、図1において、第1及び第2のヘッド部107,109と、これらヘッド部107,109の下流にある搬送ローラ対104,105との間に、記録媒体101の記録面に保護層を形成する保護層形成手段を設け、記録媒体の表面のこすれによる汚れを防止するようにしてもよい。

【0049】保護層形成手段としては、透明樹脂溶液を記録媒体へ出射し、記録媒体の両面にラミネート層を形成する手段があるが、限定するものではない。又、位置決め手段として、ローラ対102,103及び104,105を用いたが、これに限定するものではない。例えば、図3に示すように、ローラ対102,103の代わりに、第1及び第2のヘッド部107,109の上流側に、記録媒体101が摺接する突起161,163を形成してもよい。

【0050】又、図4に示すように、第1及び第2のヘッド部107,109の各ヘッドのうち、少なくとも1つのヘッド(本実施の形態例では、ヘッド119及びヘッド129)に、記録媒体101の画像領域以外の部分が摺接する突起165を設けてもよい。

【0051】更には、搬送ローラ対の代わりに、圧縮空気を記録媒体101へ斜めに吹きつけ、記録媒体101を位置決めしながら搬送するようにしてもよい。更に、搬送ローラ対104,105の下流に、記録媒体101のカールを除去する加熱ローラや加圧ローラを設けてもよい。

(第2の実施の形態例) 第2の実施の形態例を示す図5を用いて説明する。

【0052】図において、201は位置決め手段としてのローラ202及び搬送ローラ対204,205によって、鉛直方向(矢印C方向)へ所定の引っ張り力(テンション)で挟持搬送される記録媒体である。

【0053】本実施の形態例の記録媒体201は、両面に画像形成がなされるので、厚さ方向において、中央部にインクのにじみを防止する層を形成したものが望まし

い。ローラ202及び搬送ローラ対204,205の間で、これらローラ202及び搬送ローラ対204,205近傍には、搬送される記録媒体201の一方の面に対して、インク液滴を吐出する第1のヘッド部207と、記録媒体201の他方の面に対して、インク液滴を吐出する第2のヘッド部209とが、記録媒体201に対して微小な空間を介して配置されている。

【0054】第1のヘッド部207は、異なる色のインクを吐出する複数のライン状のヘッド(本実施の形態例では5つのヘッド)211,213,215,217,219からなっている。

【0055】第2のヘッド部209も、第1のヘッド部207と同様に、異なる色のインクを吐出する複数のヘッド(本実施の形態例では、5つのヘッド)221,223,225,227,229からなっている。

【0056】更に、第1の実施の形態例と同様に、第1及び第2のヘッド部207,209の各ヘッド211~219及び221~229には、記録媒体201の幅方向にわたって複数のノズルが設けられている。

【0057】尚、本実施の形態例では、第1のヘッド部207から吐出されるインク液滴と、第2のヘッド部209から吐出されるインク液滴とは、記録媒体201の同一箇所を同時に打たないように、第1及び第2のヘッド部207,209の各ヘッド211~219及び221~229の各ノズルは配設されている。

【0058】第1のヘッド部207,第2のヘッド部209と、搬送ローラ対204,205との間には、画像が形成された記録媒体201の画像形成面を乾燥させる乾燥手段としての第1ドライヤ241と、第2のドライヤ243とが設けられている。

【0059】このような構成によれば、以下のような効果を得ることができる。(1) 記録媒体201を略鉛直方向に搬送することにより、記録媒体201の搬送時のたるみがなくなり、インクの液滴の記録媒体201上の着弾位置のずれが小さくなり、画質の劣化が最小限に抑えられる。

【0060】又、第1及び第2のヘッド部207,209内にはインクが充填されており、インク液滴が吐出されるノズルから気泡が混入しやすい。この場合、気泡は上方に移動し、第1及び第2のヘッド部207,209内にとどまり、ノズルより出て形成画像に悪影響を及ぼすことがない。

【0061】第1及び第2のヘッド部207,209内に気泡が発生した場合、第1及び第2のヘッド部207,209内のインクをノズルから吸引して気泡を除去することになるが、第1及び第2のヘッド部207,209は略水平に配置されているので、気泡はノズル近傍にとどまり、インクの吸引量が少なくてすむ。

【0062】更に、第1の実施の形態例では、ヘッド部を鉛直方向に配置したので、第1のヘッド部107から

下方に吐出されるインク液滴の速度と、第2のヘッド部109から上方へ吐出されるインク液滴の速度とを同じにし、第1のヘッド部107から吐出されるインク液滴により、記録媒体101の上面上に形成されるドット径(画素径)と、第2のヘッド部109から吐出されるインク液滴により記録媒体101の下面上に形成されるドット径とが同じになるように第1のヘッド部107、第2のヘッド部109への駆動電圧及び周波数を制御する必要があったが、本実施の形態例では、第1及び第2のヘッド部207、209を水平方向に配置したので、その

【0063】(2) 略鉛直方向に搬送される記録媒体201の一方の面に対して、インク液滴を吐出する第1のヘッド部207と、記録媒体201の他方の面に対して、インク液滴を吐出する第2のヘッド部209と設けたことにより、記録媒体201の両面に画像を記録することができる。

【0064】(3) 第1のヘッド部207と、第2のヘッド部209とは、異なる色のインク液滴を出射する複数のヘッド211～219及びヘッド221～229からなることにより、記録媒体201の両面にカラー画像を記録することができる。

【0065】(4) 第1のヘッド部207と、第2のヘッド部209とは、複数のノズルを有することにより、画像形成速度が向上する。

(5) 第1のヘッド部207から吐出されるインク液滴と、第2のヘッド部209から吐出されるインク液滴とは、記録媒体201の同一箇所を同時に打たないことにより、記録媒体101にテンションが作用している場合、記録媒体101の強度が局部的に落ちて、破断することを防止できる。

【0066】(6) 第1のヘッド部207、第2のヘッド部209のインク吐出面と、記録媒体201とは非接触であることにより、記録媒体201の表面のこすれによる汚れを防止できる。

【0067】(7) 第1のヘッド部207、第2のヘッド部209の上流及び下流近傍に記録媒体201の位置決めを行なう位置決め手段としてのローラ202及び搬送ローラ対204、205を設け、第1及び第2のヘッド部207、209のインク吐出面と、記録媒体201との距離をインクが液滴に形成される最小限の距離にすることにより、インクの液滴の記録媒体201上の着弾位置のずれが小さくなり、画質の劣化が最小限に抑えられる。

【0068】(8) 第1のヘッド部207、第2のヘッド部209の下流に、記録媒体201の記録面を乾燥させる乾燥手段としての第1及び第2のドライヤ241、243を設けたことにより、記録媒体201上のインクをより早く乾燥でき、記録媒体201の表面のこすれによる汚れを防止できる。

# 【0069】

【発明の効果】以上述べたように、請求項1記載の発明によれば、搬送される記録媒体の一方の面に対して、インク液滴を吐出する第1のヘッド部と、前記記録媒体の他方の面に対して、インク液滴を吐出する第2のヘッド部とを有することにより、記録媒体の両面に画像を記録することができる。

【0070】請求項2記載の発明によれば、前記第1のヘッド部と、前記第2のヘッド部とは、異なる色のインク液滴を出射する複数のヘッドからなることにより、記録媒体の両面にカラー画像を記録することができる。

【0071】請求項3記載の発明によれば、前記第1のヘッド部と、前記第2のヘッド部とは、複数のノズルを有することにより、画像形成速度が向上する。請求項4記載の発明によれば、前記第1のヘッド部から吐出されるインク液滴と、前記第2のヘッド部から吐出されるインク液滴とは、記録媒体の同一箇所を同時に打たないことにより、記録媒体にテンションが作用している場合、記録媒体の強度が局部的に落ちて、破断することを防止できる。

【0072】請求項5記載の発明によれば、前記第1のヘッド部、前記第2のヘッド部のインク吐出面と、前記記録媒体とは非接触であることにより、記録媒体の表面のこすれによる汚れを防止できる。

【0073】請求項6記載の発明によれば、前記第1のヘッド部、前記第2のヘッド部の少なくとも上流近傍に前記記録媒体の位置決めを行なう位置決め手段を設け、前記第1及び第2のヘッド部のインク吐出面と、前記記録媒体との距離をインクが液滴に形成される最小限の距離にすることにより、インクの液滴の記録媒体上の着弾位置のずれが小さくなり、画質の劣化が最小限に抑えられる。

【0074】請求項7記載の発明によれば、前記第1のヘッド部、前記第2のヘッド部の下流に、前記記録媒体の記録面を乾燥させる乾燥手段を設けたことにより、記録媒体上のインクをより早く乾燥でき、記録媒体の表面のこすれによる汚れを防止できる。

【0075】請求項8記載の発明によれば、前記第1のヘッド部、前記第2のヘッド部の下流に、前記記録媒体の記録面に保護層を形成する保護層形成手段を設けたことにより、記録媒体の表面のこすれによる汚れを防止できる。

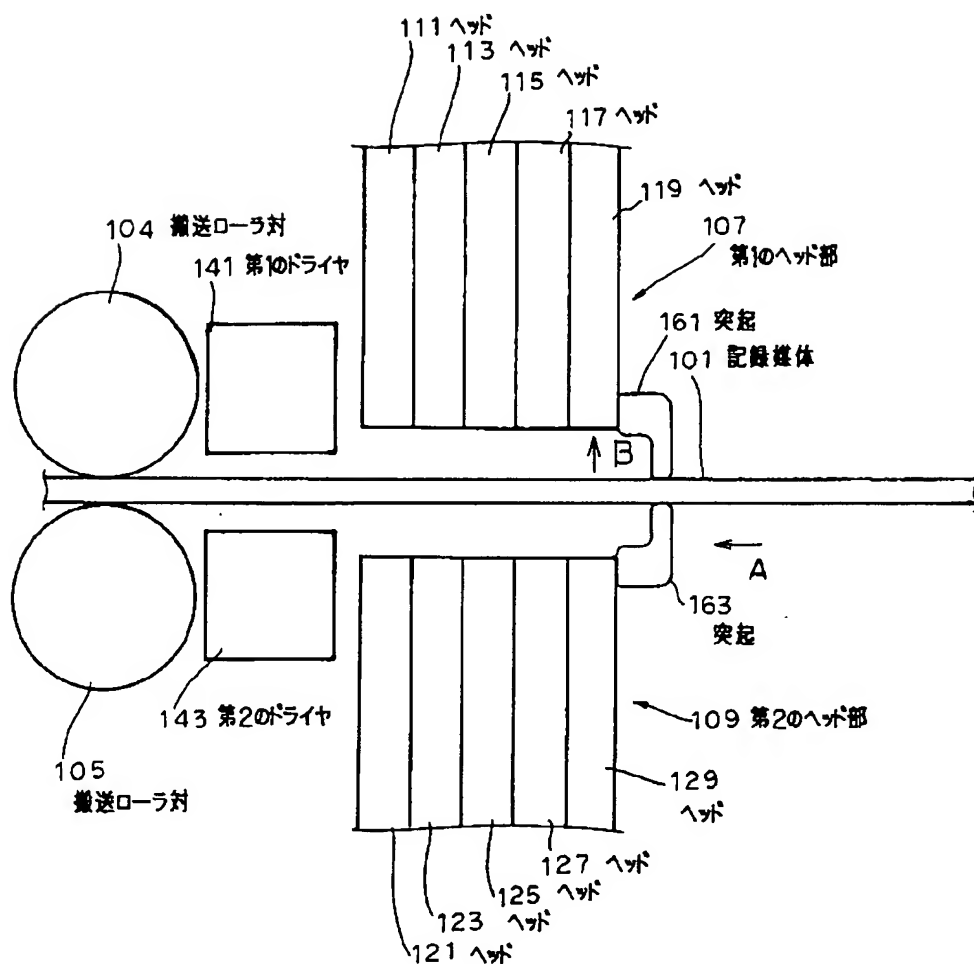
【0076】請求項9記載の発明によれば、前記記録媒体を略水平方向に搬送することにより、インク液滴を重力方向と同一もしくは逆方向に出射でき、重力の影響がインク液滴の出射方向と平行な方向のみとなるので、インク液滴の軌道が曲がったりぶれたりしにくい。

【0077】よって、インクの記録媒体への着弾精度を向上させることができる。請求項10記載の発明によれば、前記記録媒体は、略鉛直方向に搬送されることによ

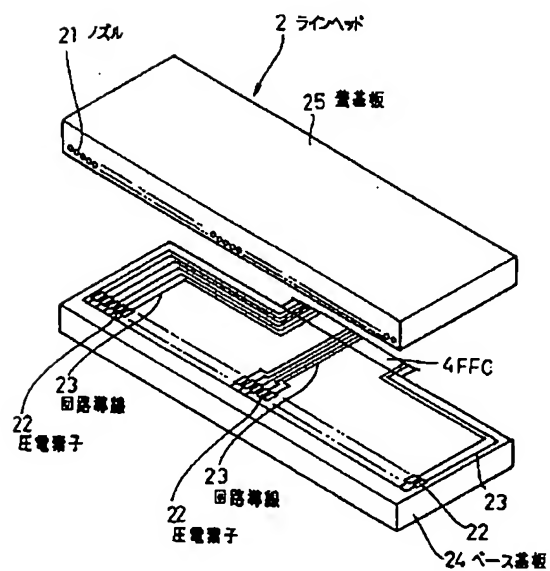




【図3】



【図7】



【図5】

